



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS

Grado en Ciencias Ambientales  
Universidad de Alcalá

**Curso Académico 2022/2023**

**Curso 4º – 1º Cuatrimestre**

# GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	<b>RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS</b>
Código:	<b>670040</b>
Titulación en la que se imparte:	<b>GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (Mención: Planificación y gestión del territorio y sus recursos)</b>
Departamento y Área de Conocimiento:	<b>Ciencias de la Vida. U.D. Ecología.</b>
Carácter:	<b>Optativa</b>
Créditos ECTS:	<b>6</b>
Curso:	<b>Cuarto</b>
Profesorado:	Álvaro Alonso Fernández (Coordinador) Pilar Castro Díez Elena Granda Fernández
Horario de Tutoría:	A determinar, previa cita.
Idioma en el que se imparte:	Español

## 1.A PRESENTACIÓN

En esta asignatura se establecen las bases para realizar proyectos de restauración de ecosistemas, lo que constituye una posible salida profesional para los Graduados en Ciencias Ambientales. Estudiaremos las bases científicas en que se fundamenta la restauración ecológica, revisaremos los distintos enfoques con los que se puede abordar ésta, analizaremos las causas más frecuentes de degradación de los ecosistemas, aprenderemos a diagnosticar el estado de un ecosistema, revisaremos las técnicas que permiten recuperar los ecosistemas y analizaremos casos y proyectos específicos. Esta asignatura capacitará a los alumnos para realizar proyectos de restauración ecológica.

## 1.B COURSE SUMMARY

This subject establishes the grounds to carry out ecological restoration projects, which constitutes a possible professional opportunity for Graduates in Environmental Sciences. We will study the scientific bases of ecological restoration, review the different approaches in ecological restoration, analyze the most frequent causes of ecosystem degradation, learn how the ecological state of ecosystems is assessed, review techniques to recover ecosystems, and analyze specific cases and projects. This course will train students to carry out ecological restoration projects.

## Prerrequisitos y Recomendaciones

Para cursar la asignatura es precisa una buena base de conocimiento en ecología, botánica, zoología y edafología. Se requiere capacidad de lectura y comprensión de textos en inglés.

## 2. COMPETENCIAS

### Competencias Básicas

CÓDIGO	COMPETENCIA
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias Generales

CÓDIGO	COMPETENCIA
CG1	Formular propuestas orientadas a resolución de problemas siendo capaces de cuestionar las situaciones y contextos de la investigación y la intervención profesional.
CG2	Organizar el trabajo, demostrando capacidad de planificación y ejecución de las tareas propias de la profesión de forma personal o autónoma.
CG3	Trabajar en equipo, integrándose y comunicándose profesionalmente en distintos contextos, demostrando habilidades de comunicación empática, escucha activa, negociación y liderazgo.
CG4	Gestionar y valorar la calidad de distintas fuentes de información y conocimiento.

CG5	Conocer las cuestiones ambientales en el contexto internacional, comprendiendo las normas y directrices aplicables.
CG6	Argumentar su compromiso ético con el cuidado del medio ambiente, con conciencia de las implicaciones sociales, legales y éticas de la profesión.
CG7	Argumentar su compromiso con los derechos fundamentales y de equidad entre todas las personas, los derechos humanos, los valores de una cultura de paz y democráticos, y el derecho de los pueblos al propio desarrollo.

### Competencias Transversales

CÓDIGO	COMPETENCIA
CT1	Planificar el tiempo de trabajo.
CT2	Comprometerse con la mejora de la sociedad a través del conocimiento.
CT3	Trabajar en equipo.
CT4	Priorizar las tareas con enfoque hacia la resolución de problemas.
CT5	Tener iniciativa y tomar decisiones.
CT6	Expresarse correctamente de forma verbal y escrita.
CT7	Adaptarse a las condiciones de trabajo en distintos medios.

### Competencias específicas

CÓDIGO	COMPETENCIA
CE01	Identificar e interpretar de forma integrada y holística conocimientos de ciencias naturales y sociales relativos a la calidad ambiental, los problemas ambientales y sus causas, utilizando información documental, de campo y de laboratorio.
CE02	Identificar y manejar con precisión y rigor métodos cualitativos y cuantitativos e instrumentales habitualmente utilizados en trabajos de campo y laboratorio para la toma de datos ambientales.
CE05	Analizar y criticar con argumentos científicos las causas y consecuencias de los problemas ambientales.
CE08	Idear, diseñar y ejecutar planes, programas, proyectos y estrategias para la sostenibilidad ambiental conforme a sus requisitos legales.

### Competencias de mención

CÓDIGO	COMPETENCIA
CM04	Inventariar recursos naturales y servicios ecosistémicos en extensiones territoriales.
CM05	Elaborar planes y proyectos de planificación y ordenación territorial, que conduzcan a una adecuada gestión de los recursos del territorio para frenar los efectos del cambio global y promover la transición a la sostenibilidad.
CM06	Defender informes de carácter técnico/científico sobre el paisaje y sus recursos y servicios ecosistémicos.

### Resultados de aprendizaje

- RA01.- Saber buscar la información ambiental de un territorio  
 RA02.- Analizar críticamente la información ambiental de un territorio.  
 RA03.- Ser capaz de diagnosticar los problemas estructurales y funcionales que tiene un ecosistema degradado.  
 RA04.- Saber identificar las principales limitaciones que tiene un ecosistema degradado para recuperar su funcionalidad y el asentamiento de vegetación y fauna.  
 RA05.- Manejar las técnicas que permiten recuperar el funcionamiento, la fauna y la vegetación en ecosistemas degradados.  
 RA06.- Ser capaz de elaborar un proyecto de restauración ecológica

### 3. CONTENIDOS

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos u horas
<p><b>Bloque I. Bases científicas de la restauración ecológica</b></p> <p><b>0. Presentación de la asignatura</b></p> <p><b>1. ¿Qué es la restauración ecológica? Conceptos y enfoques (2h)</b></p> <p><b>2. Bases científicas para la restauración: componentes y funciones del ecosistema (2h)</b></p> <p><b>3. Vegetación de España: Bases para el diseño de la revegetación (2h)</b></p> <p><b>4. Ecología del paisaje: bases para el diseño espacial de la restauración (1h)</b></p>	7 h teoría presenciales
<p><b>Bloque II. Técnicas de restauración</b></p> <p><b>5. Diseño del relieve (2h)</b></p> <p><b>6. Tratamiento y adecuación del suelo (1h)</b></p> <p><b>7. Materiales de propagación y técnicas de revegetación (2h)</b></p> <p><b>8. Recuperación de hábitats para la fauna (2h)</b></p>	7 h teoría presenciales
<p><b>Bloque III. Análisis de casos prácticos</b></p> <p><b>9. Restauración de vegetación de riberas (1 h)</b></p> <p><b>10. Restauración de ecosistemas fluviales (2 h)</b></p> <p><b>11. Restauración ecosistemas invadidos por especies exóticas (1 h)</b></p> <p><b>12. Uso de rasgos funcionales para la restauración: caso de estudio en bosques tropicales húmedos. (1 h)</b></p> <p><b>13. Restauración de ecosistemas dunares (1h)</b></p>	6 h teoría presenciales

<b>PRÁCTICAS</b> <b>Práctica I: Salida de campo para visitar un ecosistema de referencia y un ecosistema degradado (8h)</b> <b>Práctica II: Diagnóstico del ecosistema de un área de estudio previamente elegida (3h)</b> <b>Práctica III: Elaboración de una propuesta de revegetación para el área de estudio diagnosticada (3h)</b> <b>Práctica IV: Elaboración de un pliego de condiciones de la revegetación propuesta en la práctica III (3h)</b> <b>Práctica V: Elaboración de una propuesta de restauración de hábitat para la fauna (3h)</b>	20 h prácticas presenciales
<b>SEMINARIOS</b> <b>Seminario I: Objetivos de un proyecto de restauración. Estructura de un proyecto de restauración. Asignación de proyectos para analizar por los alumnos en los seminarios II y III (3h)</b> <b>Seminario II: Presentación oral de proyectos analizados de forma crítica por los alumnos (2,5h)</b> <b>Seminario III: Presentación oral y defensa del trabajo realizado en prácticas (2,5h)</b>	8 h seminarios presenciales

## 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	20 h. de clases de teoría. 8 h. de seminarios. 20 h. de prácticas.
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	102 h.
Total horas	150

### 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Actividades formativas		
Denominación	Horas	Presencialidad %
CLASES DE TEORÍA (En grupo y presenciales): Clases con uso de pizarra, transparencias, presentaciones, recursos en red.	20	100%

SEMINARIOS (en grupos reducidos y presenciales): Problemas, estudio de casos, revisión de trabajos y de publicaciones.	6	100%
ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE TRABAJO DE CAMPO (en grupos reducidos y presenciales)	8	100%
ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE LABORATORIO (en grupos reducidos y presenciales)	12	100%
EVALUACIÓN: Exámenes, presentación de trabajos y resultados de participación en actividades.	2	100%
TRABAJO AUTÓNOMO: De forma individual o grupal, planificación y ejecución de las actividades formativas como estudio y preparación de los contenidos de las clases teóricas, prácticas, seminarios y exámenes; análisis y asimilación de los contenidos de la materia, resolución de problemas, búsqueda y lectura de bibliografía, preparación de trabajos individuales y grupales, preparación de clases inversas, autoevaluaciones, trabajo en el aula virtual y otros recursos en línea.	102	0%

## 5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación<sup>1</sup>

### **Procedimientos de evaluación**

- Para poder acogerse a la evaluación final, los alumnos tendrán que solicitarlo por escrito al decano en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, explicando las razones que les impiden seguir la evaluación continua.
- La modalidad de evaluación continua implica la obligatoriedad de asistir a un mínimo del 85% de las clases teóricas y a la totalidad de los seminarios y prácticas para poder aprobar la asignatura. Los alumnos que por causa justificada falten a alguna práctica o seminario pueden mantenerse en la evaluación continua si justifican adecuadamente su falta de asistencia. Además, deberán contestar en el examen una pregunta relacionada con la práctica/seminario al que han faltado.
- Se considerará que los alumnos de evaluación continua han agotado la convocatoria correspondiente cuando concurran en una o más de las siguientes situaciones sin causa justificada:
  - No asistan al mínimo de clases establecido.
  - No participen en las prácticas y seminarios.
  - No entreguen los trabajos en los plazos establecidos.
  - En caso de copiar o plagiar los trabajos solicitados, los alumnos serán suspendidos pudiéndose estudiar posibles acciones disciplinarias.
- En caso de no superar la evaluación continua, los alumnos tienen derecho a optar a un examen final en la convocatoria extraordinaria.
- Los estudiantes no deben realizar prácticas de copia o plagio, ya sea en los trabajos encomendados por el profesorado o en las pruebas finales. En el caso de realizarlas serán suspendidos pudiéndose estudiar posibles acciones disciplinarias.

### **Criterios de evaluación**

- Comprensión de los conceptos e ideas principales de la asignatura
- Capacidad de aplicación de los contenidos a situaciones reales
- Capacidad para buscar información técnica para desarrollar proyectos de restauración ecológica
- Resolución de problemas de modo comprensivo
- Expresión oral y escrita
- Capacidad de reflexión y sentido crítico
- Participación activa en las clases
- Capacidad para el análisis crítico de proyectos técnicos

### **Criterios de calificación**

Para superar la asignatura el alumno tendrá que obtener al menos un 5 en cada una de las partes de la asignatura. La calificación final de la asignatura se expresará con un número entre 0 y 10 con una cifra decimal:

---

<sup>1</sup> El sistema de evaluación de la guía docente concreta la ponderación de los distintos sistemas de evaluación dentro de los márgenes establecidos para la asignatura en el plan de estudios.



## Convocatoria ordinaria (enero-febrero)

### a) MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA

La nota será el resultado de las siguientes calificaciones parciales:

- Prueba escrita de la **parte teórica** (40% de la nota final). Este examen constará de preguntas de test y de preguntas cortas de razonamiento y tendrán una duración máxima de dos horas. Para superar esta prueba los alumnos deben demostrar un dominio de los conceptos y técnicas de restauración, así como saber en qué casos procede aplicar unas u otras. También deberán conocer los contenidos de los casos de restauración presentados en las clases teóricas.
- Evaluación continua de las **prácticas** (40% de la nota final). Después de cada práctica los alumnos deben entregar un ejercicio resuelto en el plazo que se indique en clase. En estos ejercicios los alumnos deben demostrar poseer la capacidad de obtener y seleccionar información necesaria, así como de utilizarla para resolver el problema planteado. La nota de prácticas será el promedio de las notas obtenidas en esos ejercicios.
- Evaluación de los **seminarios** (20% de la nota final). Los alumnos deben presentar de forma oral ante la clase un análisis crítico del proyecto asignado y de su trabajo de prácticas. Se evaluará la claridad de exposición, el ajuste al tiempo (media hora), la profundidad del análisis.

### b) MODALIDAD DE EVALUACIÓN FINAL

- Se realizará un examen final que constará de una parte sobre los contenidos teóricos (40%), otra sobre los contenidos prácticos (40%) y otra sobre los seminarios (20%).
- El examen **teórico** será igual que el indicado en la modalidad de evaluación continua.
- El examen de **prácticas** consistirá en la entrega de un proyecto de restauración ecológica sobre un tema asignado por los profesores (extensión máxima de 40 páginas), así como la defensa oral del mismo ante un tribunal formado por profesores del Área de Ecología (tiempo máximo para la presentación: 30 minutos más 30 minutos de preguntas). La exposición recogerá todos los apartados del proyecto de restauración.
- El examen de los **seminarios** consistirá en la presentación por escrito de una revisión crítica de un proyecto asignado por los profesores (máximo 20 páginas), así como la defensa oral del mismo ante un tribunal formado por profesores del Área de Ecología (tiempo máximo para la presentación: 15 minutos más 15 minutos de preguntas).

De acuerdo con la normativa vigente, el plagio de cualquiera de los trabajos entregados tanto en evaluación continua como en final conllevará automáticamente la calificación de suspenso en la asignatura. Se entiende como plagio la copia de textos sin citar su procedencia y dándolos como de elaboración propia.

## Convocatoria extraordinaria (julio)

En caso de que los alumnos hayan aprobado alguna de las tres partes de la asignatura (teoría, prácticas y seminarios) en la convocatoria ordinaria, se les guardará esa nota y solo deberán presentarse a la parte que tengan suspensa. En caso de volver a suspender, no se guardarán notas de partes para los cursos siguientes.

### a) MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA

La nota será el resultado de las siguientes calificaciones parciales:

- Prueba escrita de la **parte teórica** (40% de la nota final). El tipo de examen será igual que el indicado en la modalidad de evaluación continua.

- Evaluación de las **prácticas** (40%). Los alumnos deberán rehacer los ejercicios realizados en clase incorporando las mejoras pertinentes.
- Evaluación de los **seminarios** (20%). Los alumnos deben presentar de forma escrita su análisis crítico sobre el proyecto asignado, incorporando las mejoras pertinentes.

## b) MODALIDAD DE EVALUACIÓN FINAL

Se mantendrá el mismo tipo de evaluación que en la convocatoria ordinaria de examen final.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

- Cairns J. (ed.) (1995) Rehabilitating damaged ecosystems. Lewis Publishers. Boca Raton. Florida.
- Darby S, Sear D (eds.) (2008) River restoration. Managing the uncertainty in restoring physical habitat. John Wiley & Sons, England
- Egan D, Hjerpe E, Abrams J (2011) Human dimensions of ecological restoration, Washington, DC: Island Press/Center for Resource Economics.
- Falk DA, Palmer MA, Zedler JB (eds.) (2006) Foundations of restoration ecology. Society of Ecological Restoration International, Island Press, Washington DC, USA.
- FISRWG (1998) Stream corridor restoration: principles, processes, and practices. By the Federal Interagency Stream Restoration Working Group (FISRWG) (15 Federal agencies of the US gov't). GPO Item No. 0120-A; SuDocs No. A 57.6/2:EN3/PT.653. ISBN-0-934213-59-3.
- Gómez Orea D (2004) Recuperación de espacios degradados. Mundi-Prensa, Madrid.
- González del Tánago M, García de Jalón D (1995) Restauración de ríos y riberas. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes. Madrid.
- Haigh MJ (2000) Reclaimed land: erosion control, soils and ecology. A.A. Balkema. Rotterdam.
- Harris J, Birch P, Palmer J (1998) Land restoration and reclamation. Principles and Practice. Longman. Harlow, Inglaterra.
- Mansourian S, Vallauri D, Dudley N (eds) (2005) Forest restoration in landscapes. Springer and WWF.
- Ministerio de Medio Ambiente (1996). Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Serie Monográficos.
- Perrow M, Davy A (2002) Handbook of ecological restoration, vol. 1 y 2. Cambridge University Press
- Roni P, Beechie T (eds) (2013) Stream and watershed restoration. Wiley-Blackwell.
- Temperton VM, Hobbs RJ, Nuttle T, Halle S (eds.) (2004) Assembly rules and restoration ecology: bridging the gap between theory and practice. Society of Ecological Restoration Internacional, IslandPress, Washington DC, USA.
- Van Andel J, Aronson J (eds) (2006) Restoration ecology: the new frontier 1st ed. Blackwell Publishing.
- Urbanska K, Webb N, Edwards P, (eds) (2000) Restoration ecology and sustainable development. Cambridge University Press.

## Bibliografía Complementaria

- Aramburu Maqua MP (1996) Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería. [3a ed.]. Madrid: Instituto Tecnológico GeoMinero de España, 332 pp.
- Bachiller G (1991) Semillas de árboles y arbustos forestales. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. ICONA. Colección técnica.
- Barnishel R, Darmody R, Daniels W (2000) Reclamation of drastically disturbed lands. Nº 41 Series Agronomy. American Society of Agronomy.
- Castro Díez P, Guerrero Campo j, Muñoz Yanguas MA (2001) Plan de restauración del bosque de ribera en la Reserva Natural de los Galachos (Zaragoza). Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Zaragoza.
- Goudie A (1990) Techniques for desert reclamation. John Wiley. Chichester.
- Gutián F. (ed.) (1995) Recuperación de las escombreras de la mina de lignitos de Meirama (La Coruña). Universidad de Santiago de Compostela.
- Junta de Andalucía (1996) Manual de la flora para la restauración de áreas críticas y diversificación en masas forestales. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. ISBN: 84-87294-93-6.
- López Jimeno C (ed.) (1999) Manual de estabilización y revegetación de taludes. Entorno Gráfico, S.L. ISBN: 84-921708-7-5
- Ministerio de Medio Ambiente (2006) Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 1. O. A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. 108 pp, Madrid
- Morgan RPC, Rickson RJ (1996) Slope stabilization and erosion control. A Bioengineering Approach. E & F N Spon, London.
- Pastor López A, Seva-Román E (eds) (1995) Restauración de la cubierta vegetal en ecosistemas mediterráneos. Instituto de Cultura Juan Gil Albert. Diputación Provincial de Alicante.
- Pemán García J, Cerrillo RN (1998) Repoblaciones forestales. Lérida, Universidad de Lérida.
- Pemán García J, Navarro Cerrillo RM, Nicolás Peragón JL, Prada Sáez MA, Serrada Hierro R (coordinadores) (2012) Producción y manejo de semillas y plantas forestales (Tomo I). Naturaleza y Parques Nacionales Serie Forestal.
- Pemán García J, Navarro Cerrillo RM, Nicolás Peragón JL, Prada Sáez MA, Serrada Hierro R (coordinadores) (2013) Producción y manejo de semillas y plantas forestales (Tomo II). Naturaleza y Parques Nacionales Serie Forestal. Rey Benayas JM, Espigares T, Nicolau JM (2003). Restauración de ecosistemas en ambientes mediterráneos. Universidad de Alcalá. Madrid.
- Saldi-Caromile K, Bates K, Skidmore P, Barenti J, Pineo D (2004) Stream habitat restoration guidelines: final draft. Co-published by the Washington Departments of Fish and Wildlife and Ecology and the U.S. Fish and Wildlife Service. Olympia, Washington.
- Sterling A (1996) Los sotos, refugio de vida silvestre. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaría General Técnica.

TRAGSA (1994) Restauración hidrológico-forestal de cuencas y control de la erosión. Mundi-Prensa. ISBN: 84-7114-474-3

Vadillo Fernández L (1996) Guía de restauración de graveras. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España.

Valladares F, Balaguer L, Mola I, Escudero A, Alfaya V (eds) (2011) Restauración ecológica de áreas afectadas por infraestructuras de transporte. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

## **Tutoriales sobre bibliografía y citas científicas**

[Bibliografía de la Asignatura en la biblioteca de la UAH.](#)

[Citar y elaborar bibliografía UAH.](#) Fundamentos para una correcta elaboración de la bibliografía de un trabajo.

[Videotutorial ¿Cómo realizar una búsqueda bibliográfica?](#) Orienta en la búsqueda, selección y evaluación de información para la realización de un trabajo académico.

[Videotutoriales de la Biblioteca de la UAH para la búsqueda de información científica.](#) Varios videotutoriales sobre la búsqueda de información científica en las herramientas de la biblioteca de la UA.

[Videotutorial sobre estrategias de búsqueda y recuperación de la información.](#)

Muestra los pasos para obtener con mayor exhaustividad y pertinencia la información deseada cuando se realiza una búsqueda bibliográfica.

[Fuentes de información.](#) Conocer los tipos de documentos ayuda a distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se esté realizando.

[Guía de estilos.](#) Recursos y ejemplos.

***La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.***